

**RANCANG BANGUN MESIN *INJECTION MOULDING*
UNTUK PEMBUATAN MANGKOK PLASTIK
DENGAN BAHAN BAKU BIJI PLASTIK
*LOW DENSITY POLYETHLENE***

SKRIPSI



**Diajukan untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan
Sarjana Terapan Program Studi Teknik Mesin Produksi dan Perawatan**

Oleh:

**Ilham Frayudha
062140212232**

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2025**

**DESIGN OF AN INJECTION MOULDING MACHINE FOR
MAKING PLASTIC BOWLS USING LOW DENSITY
POLYETHYLENE PLASTIC GRANULES**

THESIS



*Submitted to Comply with Terms of Study Completion in
Mechanical Engineering Production and Maintenance Study Program*

By:

**Ilham Frayudha
062140212232**

**MECHANICAL ENGINEERING DEPARTEMEN
STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA
PALEMBANG
2025**

HALAMAN PERSETUJUAN
RANCANG BANGUN MESIN *INJECTION MOULDING*
UNTUK PEMBUATAN MANGKOK PLASTIK
DENGAN BAHAN BAKU BIJI PLASTIK
LOW DENSITY POLYETHLENE



SKRIPSI

Disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
Sarjana Terapan Program Studi Teknik Mesin Produksi dan Perawatan Jurusan
Teknik Mesin

Pembimbing Utama,

Drs. Soegeng W, S.T., M.T.
NIP. 196101061988031003

Palembang, Juni 2025
Menyetujui,
Pembimbing Pendamping,

Mulvadi S.T., M.T.
NIP. 197107271995031001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin,

Ir. Fenoria Putri, S.T., M.T.
NIP. 197202201998022001

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi ini diajukan oleh:

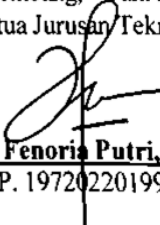
Nama : Ilham Prayudha
 NIM : 062140212232
 Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / D-IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan
 Rencana Judul : **RANCANG BANGUN MESIN INJECTION MOULDING UNTUK PEMBUATAN MANGKOK PLASTIK DENGAN BAHAN BAKU BIJI PLASTIK LOW DENSITY POLYETHYLENE**

Telah selesai diuji dalam Ujian Skripsi Sarjana Terapan di hadapan Tim Dosen Penguji pada tanggal 22 Juli dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan pada Program Studi Sarjana Terapan Teknik Mesin Produksi dan Perawatan Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

TIM DOSEN PENGUJI

No.	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1.	(Ir. Fatahul Arifin, S.T., M.Eng. Sc., Ph.D.) NIP. 197201011998021004	Ketua		01/8/2025
2.	(Romi Wilza, S.T., M.Eng. Sci.) NIP. 197306282001121001	Anggota		13/8/2025
3.	(Mulyadi, S.T., M.T.) NIP. 197107271995031001	Anggota		9/9/2025
4.	(Almadora Anwar Sani, S.Pd.T., M.Eng.) NIP. 198403242012121003	Anggota		11/8/25
5.	(Muhammad Rizky Tolusha Putra, S.T., M.T.) NIP. 199407102024061001	Anggota		11/8/25

Palembang, Juni 2025
 Ketua Jurusan Teknik Mesin,


Ir. Fenoria Putri, S.T., M.T.
 NIP. 197202201998022001

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ilham Frayudha
NIM : 062140212232
Tempat/Tanggal lahir : Cambai/ 01 Februari 2004
Alamat : Jl. Rambutan, RT 01, RW 01, Kel. Cambai, Kec.
Cambai, Kota Prabumulih
No. Telepon : 089513279101
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / D-IV Teknik Mesin Produksi dan
Perawatan
Judul Skripsi : **RANCANG BANGUN MESIN *INJECTION*
MOULDING UNTUK PEMBUATAN
MANGKOK PLASTIK DENGAN BAHAN
BAKU BIJI PLASTIK *LOW DENSITY*
*POLYETHYLENE***

Menyatakan bahwa Skripsi yang saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dengan didampingi oleh Tim Pembimbing dan **bukan hasil penjiplakan/plagiat**. Apabila di kemudian hari ditemukan unsur penjiplakan/plagiat di dalam Skripsi yang saya buat, saya bersedia menerima sanksi akademik dari Jurusan Teknik Mesin dan Politeknik Negeri Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar, kondisi sehat, dan tanpa ada paksaan dari pihak manapun.



Palembang, Juni 2025



Ilham Frayudha
NIM. 062140212232

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTO

“Setiap tetes keringat orang tuaku di hutan, jerih payah mereka di kebun adalah ribuan langkahku untuk terus maju”

(Penulis)

“Hidup ini adalah skripsi yang tak pernah usai, setiap babak adalah tantangan yang harus dilalui dengan keyakinan, ku arungi setiap hari menulis cerita, dengan tinta harapan abadi, lagi pula Skripsi ini, bukan akhir dari segalanya, Namun awal perjalanan menuju cita-cita. Semoga setiap insan kehidupan. Menemukan makna dalam setiap langkah, dalam cerita masing-masing”.

Lokasi lahir boleh dimana saja, tapi lokasi mimpi harus dilangit.

(H. Anies Rasyid Baswedan, S.E., M.P.P.,Ph.D.)

Hidup bukan saling mendahului, bermimpilah sendiri-sendiri.

(Hindia – Besok Mungkin Kita Sampai)

PERSEMBAHAN

Bismillahhirrahmannirahim

Teruntuk Ayahanda Zakaria, terimakasih selalu berjuang dalam mengupayakan yang terbaik untuk kehidupan penulis, berkorban keringat, tenaga, dan pikiran, beliau memang tidak sempat merasakan Pendidikan sampai bangku perkuliahan, namun beliau mampu mendidik penulis memberikan motivasi dan dukungan hingga penulis mampu menyelesaikan studi sampai sarjana.

Belahan jiwaku Ibunda Sumiati, yang tidak henti mendoakan penulis di setiap tadahan tanganNya, yang selalu menelpon penulis setiap hari hanya untuk bertanya “Hari ini sudah makan belum?” meskipun penulis seringkali berbohong prihal makan apa hari ini, cerita apa hari ini. Hanya untuk membuat perasaan Ibunda

tenang. Musabab penulis jauh dari rumah.

Kakak perempuanku tercinta Wahyu Sisilia Deviana, terimakasih atas dukungannya, support materi, serta dukungan hal apa yang selalu penulis kerjakan, seringkali penulis bertanya-tanya, bahwa penulis sebagai anak kedua mempunyai tempat cerita, tempat berkeluh kesah, tempat menangis kepada kaka perempuan penulis, tapi dahulu ketika kaka perempuan penulis menyelesaikan sarjanaNya “Dia cerita ke siapa? Berkeluh kesah kesiapa? Mengadu kesiapa? Menangis kesiapa?”, terimakasih juga Adiku Iqbal Frasetyo yang selalu menelpon penulis, hanya untuk bertanya hal-hal kecil, yang selalu berada dirumah supaya penulis merasa aman dirumah ada adik yang menjaga orang tua penulis, terimakasih banyak kalian berdua.

Terimakasih penulis ucapkan kepada rekan seperjuangan yang sudah kebersamaan penulis, belajar bersama, saling membantu, senang dan tawa bersama selama 4 tahun ini. Terimakasih atas perjalanan Panjang ini, perjalanan yang akan penulis kenang sepanjang penulis hidup, sepanjang penulis melangkah, Nama-nama kalian akan selalu membekas dihati penulis.

Terimakasih juga buat motor kesayangan beat dengan nama rebecca putih, telah menemani penulis selama perjalanan ini dimulai semenjak 2021 sampai dengan 2024, memberikan cerita perkilometer yang telah kita lewati, kelak ketika penulis sukses mampu membeli kendaraan lebih baik, penulis tidak akan melupakan mu, hujan panas kita lewati, perjalanan Prabumulih Palembang kita tempuh dengan suka dan duka, terimakasih banyak.

Last but not least, I wanna thank me, I wanna thank me for believe in me, I wanna thank me for doing all this hard work, I wanna thank me for having no days off, I wanna thank me for never quitting, I wanna thank me for always being a giver and trying to give more than I receive, I wanna thank me for trying to do more right than wrong, I wanna thank me for just being me all time.

ABSTRAK

RANCANG BANGUN MESIN *INJECTION MOULDING* UNTUK PEMBUATAN MANGKOK PLASTIK DENGAN BAHAN BAKU BIJI PLASTIK *LOW DENSITY POLYETHYLENE*

Ilham Frayudha

2025: xvii + 76 Halaman, 36 Gambar, 35 Tabel, Lampiran

Abstrak– Penelitian ini membahas tentang rancang bangun mesin injection moulding untuk pembuatan mangkok plastik berbahan baku Low Density Polyethylene (LDPE). Tujuan utama dari penelitian ini adalah merancang dan membuat mesin injection moulding sederhana yang menggunakan sistem pneumatik sebagai penggerak utama, serta mengetahui pengaruh variasi temperatur dan holding time terhadap kualitas hasil cetakan produk. Perancangan mesin meliputi desain rangka, sistem pneumatik, sistem pemanas, serta cetakan (mold) tipe two-plate. Proses pembuatan mesin melibatkan beberapa komponen utama, seperti silinder pneumatik, kompresor, barrel pemanas, nozzle, sistem kontrol suhu, dan rangka penopang. Pengujian dilakukan dengan memvariasikan suhu injeksi pada 180°C, 190°C, dan 200°C, serta holding time 40 detik dan 50 detik. Hasil pengujian menunjukkan bahwa variasi suhu dan holding time berpengaruh signifikan terhadap parameter hasil produk, seperti berat, lebar atas, lebar bawah, tinggi, dan ketebalan mangkok plastik yang dihasilkan. Suhu optimal diperoleh pada 200°C dengan holding time 50 detik, menghasilkan produk yang paling mendekati spesifikasi desain cetakan, baik dari segi dimensi maupun kestabilan bentuk. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa mesin injection moulding yang dirancang mampu beroperasi secara efektif dengan biaya produksi yang terukur, serta memiliki potensi untuk dikembangkan lebih lanjut sebagai alat bantu pembelajaran di lingkungan kampus. Selain itu, penggunaan LDPE sebagai bahan baku mendukung upaya pengurangan limbah plastik melalui proses daur ulang, sehingga memberikan manfaat dari sisi lingkungan. Dengan adanya mesin ini, diharapkan mahasiswa dapat memahami prinsip dasar proses injection moulding, serta memperoleh pengalaman dalam merancang, membuat, dan menguji mesin produksi sederhana yang relevan dengan kebutuhan industri.

Kata Kunci: Injection Moulding, LDPE, Pneumatik, Cetakan, Temperatur Injeksi

ABSTRACT

DESIGN OF AN INJECTION MOULDING MACHINE FOR MAKING PLASTIC BOWLS USING LOW DENSITY POLYETHYLENE PLASTIC GRANULES

Ilham Frayudha

2025: xvii + 76 Pages, 36 Figures, 35 Tabel, Atteachment

Abstract– This research discusses the design and development of an injection moulding machine for producing plastic bowls using Low Density Polyethylene (LDPE) plastic granules as raw material. The primary objective is to design and manufacture a simple injection moulding machine that utilizes a pneumatic system as its main actuator and to examine the influence of temperature variation and holding time on the quality of the moulded products. The machine design includes the construction of the frame, pneumatic system, heating system, and a two-plate mould. The manufacturing process involves key components such as a pneumatic cylinder, compressor, heated barrel, nozzle, temperature control system, and machine frame. Experiments were conducted by varying injection temperatures at 180°C, 190°C, and 200°C, with holding times of 40 seconds and 50 seconds. The test results revealed that both temperature and holding time significantly affected the product's characteristics, including weight, top width, bottom width, height, and thickness of the produced plastic bowl. The optimal condition was achieved at 200°C with a holding time of 50 seconds, resulting in a product whose dimensions closely matched the design specifications with minimal defects. Furthermore, the study confirms that the developed injection moulding machine can operate effectively with controlled production costs and holds potential as a practical learning tool for engineering students. The use of LDPE supports environmental sustainability efforts by promoting plastic recycling, contributing positively to waste reduction initiatives. This machine is expected to enhance students' understanding of the fundamental principles of the injection moulding process while providing hands-on experience in designing, manufacturing, and testing simple production equipment aligned with industrial needs.

Keywords: Injection Moulding, LDPE, Pneumatic System, Mould, Injection Temperature

PRAKATA

Alhamdulillahirobbil'alamin, dengan menyebut nama Allah Yang Maha Pengasih Lagi Maha Penyayang. Dengan hati yang dipenuhi rasa syukur, saya mengucapkan terimakasih yang tak terhingga kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala kasih karunia-Nya, yang telah memberika saya kekuatan dan segala bantuan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini. Tidak ada kata yang cukup untuk mengucapkan betapa berat dan penuh perjuangan perjalanan disemester ini.

Adapun terselesaikan skripsi ini adalah berkat bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis mengatutkan ucapan terima kasih kepada pihak yang telah membantu penulis dalam membuat skripsi ini, yaitu kepada:

1. Tuhan yang maha esa Allah SWT yang telah memberikan Kesehatan jasmani dan rohani sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Utamanya pada Bapak dan Ibuk yaitu Bapak Zakaria dan Ibuk Sumiati yang meskipun tidak pernah mengecap Pendidikan tinggi, tapi telah memberikan segala yang mereka miliki untuk memastikan penulis dapat meraih apa yang mereka dulu hanya bisa impikan. Bapak dan Ibuk, kalian adalah pahlawan sejati dalam hidup penulis. Walaupun kalian tidak berkesempatan duduk dibangku kuliah, semangat dan kerja keras kalian jauh lebih berarti dari sekedar gelar akademis. Setiap langkah yang penulis ambil di dunia Pendidikan ini adalah wujud dari pengorbanan dan cinta kalian.
3. Kepada Kakak perempuan penulis Wahyu Sisilia Deviana dan Adik Laki-laki penulis Iqbal Frasetyo, yang selalu siap mendengar keluh kesah penulis selama duduk di bangku perkuliahan. Penulis sangat bangga Utamanya kakak perempuan penulis yang selalu mendukung cita-cita yang menggebu-gebu dari penulis.
4. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ibu Fenoria Putri, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak Adian Arista Anas, S.T., M.Sc., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya
7. Ibu Ir. Hj. Ella Sundari, S.T., M.T., selaku Ketua Prodi Diploma IV Teknik MesinProduksi dan Perawatan Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Bapak Drs. Soegeng W, S.T.,M.T., sebagai Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan dan membantu penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini.
9. Bapak Mulyadi, S.T., M.T., sebagai Pembimbing Pendamping yang telah membimbing dan membantu dalam menyelesaikan penulis Skripsi ini.
10. Sahabat – sahabatku, yang telah banyak berbagi keceriaan, kebersamaan dan kesulitan yang pernah kita alami selama membuat Skripsi ini.
11. Teman – teman seperjuangan terbaikku, kelas 8PPM yang telah berjuang Bersama – sama selama menyelesaikan studi D-IV Teknik Mesin Produksi Dan Perawatan di Politeknik Negeri Sriwijaya.

12. Teman – teman seangkatan 2021, Program Studi D-IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan yang telah berjuang Bersama – sama selama menyelesaikan studi D-IV Teknik Mesin Produksi Dan Perawatan di Politeknik Negeri Sriwijaya.
13. Semua pihak terkait yang tidak mungkin disebutkan oleh penulis satu persatu di dalam Skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam tulisan Skripsi ini. Penulis secara terbuka menerima kritik dan saran dari pembaca agar kedepannya penulis dapat membuat tulisan dan laporan yang lebih baik.

Akhir kata penulis mengucapkan terimakasih atas bantuan yang telah diberikan oleh semua pihak, semoga kebaikan menjadi amal ibadah dan mendapatkan Ridha dari Allah SWT, Amiin... Ya Rabbal'alam.

Palembang, Juni 2025



Ilham Frayudha
062140212232

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	vi
ABSTRAK	viii
PRAKATA	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
 BAB I PENDAHULUAN.....	 1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian	2
1.4.1 Tujuan Umum Penelitian.....	2
1.4.2 Tujuan Khusus Penelitian	3
1.4.3 Manfaat Penelitian	3
1.5 Sistematika Penulisan	4
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	 6
2.1 Landasan Teori.....	6
2.1.1 Pengertian Alat <i>Injection Moulding</i> plastik	6
2.1.2 Prinsip Kerja <i>Injection Moulding</i> plastik.....	6
2.1.3 Komponen Utama pada <i>Injection Moulding</i> plastik	7
2.1.4 Sistem Pneumatik.....	18
2.1.5 Sistem Kontrol Suhu	20
2.1.6 Plastik yang Dapat Digunakan.....	22
2.1.7 <i>Mold</i> / Cetakan	25
2.1.8 Jenis-Jenis Cetakan	26
2.1.9 Desain Produk dan Cetakan / <i>Mold</i>	27
2.1.10 Cacat Produk	28
2.2 Kajian Pustaka.....	30
 BAB III METODOLOGI PENELITIAN	 35
3.1 Metode Pengumpulan Data	35
3.2 Lokasi dan Jadwal Penelitian	35

3.3	Diagram Alir Kegiatan.....	35
3.4	Alat dan Bahan Penelitian.....	41
3.4.1	Alat Penelitian.....	41
3.4.2	Bahan Penelitian	42
3.5	Mesin <i>Injection Moulding</i> Plastik menggunakan silinder Pneumatik.....	42
3.5.1	Biaya Produksi	43
3.5.2	Biaya Material.....	43
3.5.3	Biaya Listrik.....	46
3.5.4	Biaya Operator	49
3.5.5	Biaya Perencanaan (Biaya Tidak Terduga).....	50
3.5.6	Biaya Produksi	50
3.6	Objek Penelitian	51
3.7	Metode Perumusan Hipotesis.....	51
3.8	Metode Analisa Data.....	51
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		52
4.1	Hasil Produk.....	52
4.2	Analisa Hasil Pengujian	53
4.3	Hasil Uji Regresi Linier	63
4.3.1	Perngaruh Temperatur dan Holding Time Terhadap Berat Produk	64
4.3.2	Perngaruh Temperatur dan Holding Time Terhadap Lebar Atas Produk.....	65
4.3.3	Perngaruh Temperatur dan Holding Time Terhadap Lebar Bawah Produk	66
4.3.4	Perngaruh Temperatur dan Holding Time Terhadap Tinggi Produk	68
4.3.5	Perngaruh Temperatur dan Holding Time Terhadap Ketebalan Produk.....	69
4.4	Hasil Dari Semua Uji Anova.....	70
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		73
5.1	Kesimpulan	73
5.2	Saran.....	74
DAFTAR PUSTAKA		75
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1	Mesin <i>Injection Moulding</i> Plastik yang Sudah Dibuat..... 6
Gambar 2.2	Silinder Pneumatik 7
Gambar 2.3	Spesifikasi Silinder Pneumatik 7
Gambar 2.4	Kompresor yang Digunakan 8
Gambar 2.5	Barrel yang Digunakan 9
Gambar 2.6	Plat pada Banner 10
Gambar 2.7	Nozzel yang Digunakan..... 11
Gambar 2.8	Selang Angin 12
Gambar 2.9	<i>Filter Regulator Lubrication</i> 12
Gambar 2.10	Solenoid Valve..... 13
Gambar 2.11	Rangka Vertical yang Digunakan..... 14
Gambar 2.12	Tiang Stainless Steel pada Rangka 14
Gambar 2.13	Tiang Penyangga Barrel 15
Gambar 2.14	Plat Bagian Atas sebagai Dudukan Silinder Pneumatik..... 16
Gambar 2.15	Plat Bagian Bawah pada Rangkaian Mesin 16
Gambar 2.16	Spring..... 17
Gambar 2.17	Penekan yang Digunakan 17
Gambar 2.18	Sistem Pneumatik 19
Gambar 2.19	Pneumatik Hydraulic yang Akan Digunakan 20
Gambar 2.20	Thermocouple 20
Gambar 2.21	Thermostat Digital 21
Gambar 2.22	<i>Band Heater Element</i> 22
Gambar 2.23	<i>Standart Mold Injection Molding</i> 25
Gambar 2.24	<i>Two-Plate Mold</i> 26
Gambar 2.25	<i>Three-Plate Mold</i> 27
Gambar 2.26	Desain Cetakan / Mold 27
Gambar 2.27	<i>Core Mold</i> 28
Gambar 2.28	<i>Cavity Mold</i> 28
Gambar 3.1	Arti dan Simbol <i>Flowchart</i> 37
Gambar 3.2	Diagram Alir Kegiatan 38
Gambar 4.1	Produk Tampak Samping 52
Gambar 4.2	Produk Tampak Bawah..... 52
Gambar 4.3	Produk Tampak Atas 52
Gambar 4.4	Volume Cetakan Menggunakan <i>Software</i> Autodesk Inventor ... 53
Gambar 4.5	Volume Produk yang Akan Dibuat..... 54
Gambar 4.6	Grafik Berat Terhadap Temperatur (2 Kondisi Holding Time).. 59
Gambar 4.7	Grafik Lebar Atas dan Bawah Terhadap Temperatur (2 Kondisi Holding Time)..... 60
Gambar 4.8	Grafik Tinggi Terhadap Temperatur (2 Kondisi Holding Time) 61
Gambar 4.9	Grafik Ketebalan Terhadap Temperatur (2 Kondisi Holding Time)..... 62

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Spesifikasi Kompresor yang Digunakan	8
Tabel 2.2 Ukuran Barrel yang Digunakan.....	9
Tabel 2.3 Ukuran Plat Penyangga Barrel	11
Tabel 2.4 Ukuran Pada Nozzel yang Digunakan.....	11
Tabel 2.5 Spesifikasi Filter Regulator	13
Tabel 2.6 Spesifikasi Selenoid Valve yang Digunakan	13
Tabel 2.7 Ukuran Rangka yang Digunakan	14
Tabel 2.8 Ukuran Tiang Penyangga Barrel	15
Tabel 2.9 Ukuran Lubang pada Plat Bagian Atas dan Bawah	16
Tabel 2.10 Ukuran Spring yang Digunakan	17
Tabel 2.11 Ukuran Penekan yang Digunakan	18
Tabel 2.12 Spesifikasi Thermostat Digital yang Digunakan.....	21
Tabel 2.13 Spesifikasi Band Heater yang Digunakan	22
Tabel 2.14 Tabel Jenis-Jenis Plastik dan Penggunaannya.....	24
Tabel 2.15 Titik Leleh	24
Tabel 3.1 Alat dan Bahan Penelitian	41
Tabel 3.2 Bahan Penelitian.....	42
Tabel 3.3 Tabel Jumlah Material dan Komponen yang Digunakan.....	44
Tabel 3.4 Tabel Pembiayaan Listrik.....	49
Tabel 3.5 Total Biaya Operator	50
Tabel 4.1 Hasil Penelitian Spesimen Temperatur 180-190-200 dan Holding Time 40 Detik pada Cetakan / Mold	55
Tabel 4.2 Hasil Penelitian Spesimen Temperatur 180-190-200 dan Holding Time 50 Detik pada Cetakan / Mold	57
Tabel 4.3 Gabungan Rata-Rata untuk Berat dari Hasil Pengujian	59
Tabel 4.4 Gabungan Rata-Rata untuk La dan Lb dari Hasil Pengujian	60
Tabel 4.5 Gabungan Rata-Rata untuk Tinggi dari Hasil Pengujian	61
Tabel 4.6 Gabungan Rata-Rata untuk Tebal dari Hasil Pengujian.....	62
Tabel 4.7 Hasil keseluruhan penelitian untuk ke tahap Anova (<i>two-way</i>)	63
Tabel 4.8 Uji Regresi Linier Pengaruh Berat Terhadap Produk.....	64
Tabel 4.9 Uji Regresi Linier Pengaruh Lebar Atas Terhadap Produk.....	65
Tabel 4.10 Uji Regresi Linier Pengaruh Lebar Bawah Terhadap Produk.....	66
Tabel 4.11 Uji Regresi Linier Pengaruh Tinggi Terhadap Produk.....	68
Tabel 4.12 Uji Regresi Linier Pengaruh Ketebalan Terhadap Produk	69

DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

		Satuan
V	Volume (barrel)	Cm ³
π	pi	3,14
r	Jari – jari	mm
h	Tinggi	mm
m	massa	g
ρ	(rho) massa jenis	g
B	Biaya listrik	
tm	Waktu permesinan	Jam
bL	Biaya pemakaian listrik	
P	Daya mesin	kwh
BO	Biaya operator	Jam
Boj	Biaya operator per jam	Jam
UMK	Upah minimum karyawan (sumsel)	Rp
Wp	Waktu pengerjaan	Jam
Vcm3	Volume dalam satuan	cm ³
Vmm3	Volume dalam satuan	mm ³
La	Lebar atas dalam satuan	Mm
Lb	Lebar bawah dalam satuan	Mm
t	Tebal	mm
hmaks	Tinggi maksimal	mm
hmin	Tinggi minimum	mm

DAFTAR LAMPIRAN

1. Desain Cetakan/ Mold
2. Gambar proses pembuatan alat
3. Gambar proses pengujian
4. Gambar hasil-hasil dari pengujian